

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1991/92

Mac/April 1992

REG 263 - Kejuruteraan 4 (Infrastruktur)

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi SEMBILAN muka surat tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan sahaja.

BAHAGIAN A

1. a) Dalam konteks rawatan air mentah, huraikan dengan bantuan lakaran jika perlu TIGA daripada proses-proses berikut:-

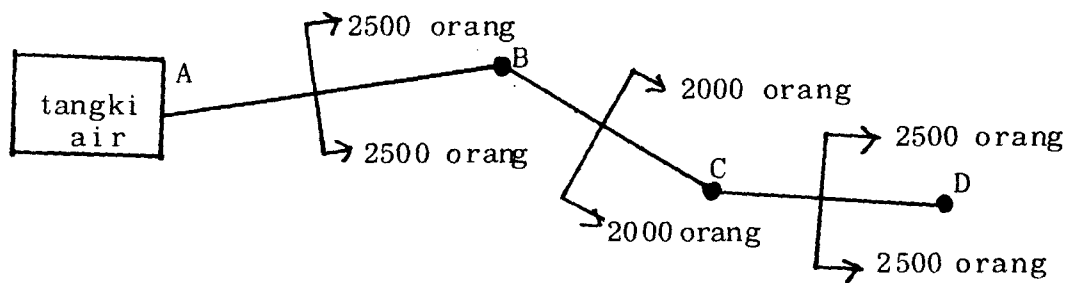
- (i) Penabiran
- (ii) Pengudaraan
- (iii) Pengentalan
- (iv) Pemberbukan
- (v) Pengendapan
- (vi) Pembasmian kuman

(9 markah)

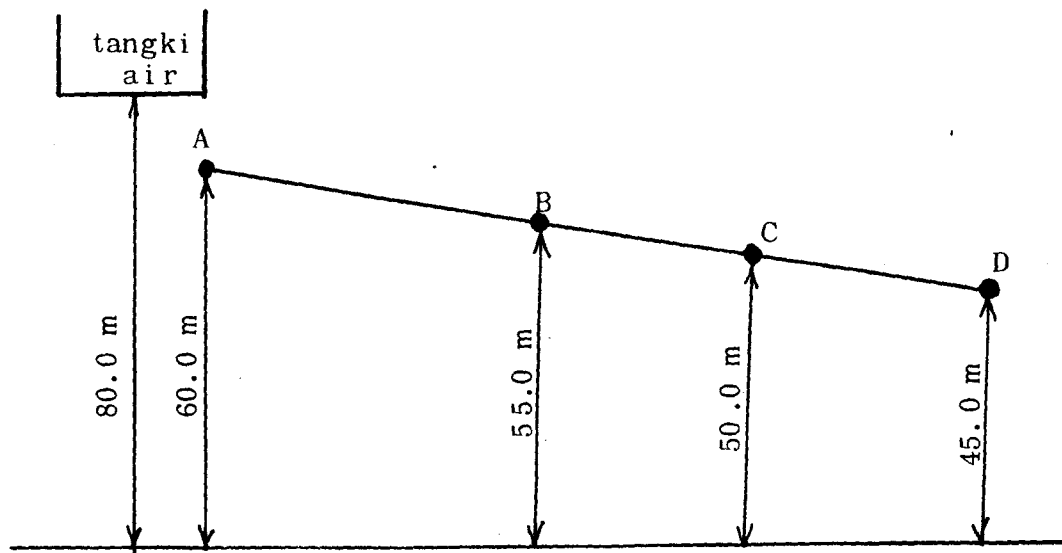
- b) Satu sistem agihan air jenis hujung mati membekalkan air ke sebuah bandar seperti dalam Rajah 1. Dengan menggunakan data dan rumus kerugian turus yang diberikan, kira sama ada garispusat paip AB, BC dan CD yang diberikan memadai untuk membekalkan air kepada pengguna dengan turus 16.0m.

Data-Data

$Q_{\text{rekabentuk}}$	=	3 Q_{purata}
q	=	225 l/orang/hari
Jarak AB	=	6 km
BC	=	5 km
CD	=	3 km
Garispusat AB	=	500 mm
BC	=	400 mm
CD	=	300 mm



(a) Pelan



(b) Keratan

Rajah 1

...3/-

Rumus kerugian

$$H = \frac{1128 \times 10^9}{d^{4.87}} \left[\frac{Q}{100} \right]^{1.85}$$

di sini,

- H - kerugian turus setiap 1000m (m)
 Q - kadar aliran rekabentuk (m³/jam)
 d - Garispusat (mm)

Peringatan: Guna Jadual 1 untuk jawapan anda dan kepilkan jadual ini di buku jawapan.

(11 markah)

2. a) Bincangkan kenapa sistem berasingan bagi air permukaan dan air sisa digunakan dengan meluas di Malaysia.

(4 markah)

- b) Di dalam membangunkan sesuatu kawasan, huraikan faktor-faktor utama untuk memastikan fenomena banjir kilat tidak berlaku.

(4 markah)

- c) Rajah 2 menunjukkan satu sistem saluran air permukaan. Data-data setiap saluran disenaraikan di dalam Jadual 2. Tentukan sama ada saluran keratan bulat yang diandaikan sesuai atau tidak untuk menyalurkan air permukaan. Gunakan rumus yang telah diberikan untuk mengira halaju aliran, keamatan hujan dan kadar alir air larian.

i) $V = 0.33 d^{2/3} s^{1/2}$

di sini: V = halaju aliran (m/saat)
 d = garispusat paip (mm)
 s = cerun

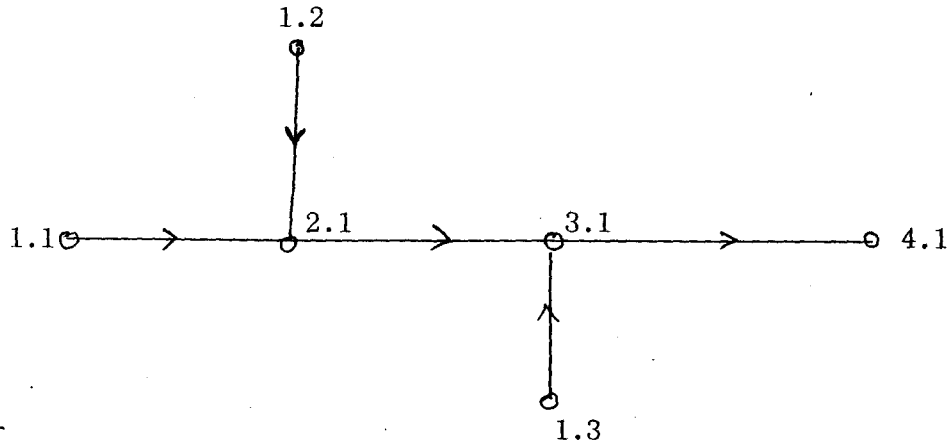
ii) $i = \frac{760}{t+10}$

di sini: i = keamatan hujan (mm/jam)
 t = masa hujan (minit)

iii) $Q = 10^{-3} RA$

di sini: Q = kadar aliran sebenar (m³/jam)
 R = keamatan hujan (mm/jam)
 A = luas kawasan kedap (m²)

- iv) Andaikan semua faktor kedap = 1 dan masa kemasukan = 3 minit.



Rajah 2

Peringatan: Guna Jadual 2 untuk jawapan dan kepilkan bersama buku jawapan.

(12 markah)

3. a) Dengan bantuan lakaran, huraikan bagaimana penyucian kumbahan berlaku dalam turas serapan.
- b) Di dalam konteks kolam penstabilan, huraikan kegunaan dan perbezaan tiga jenis kolam-kolam berikut:-
 - (i) Kolam fakultatif
 - (ii) Kolam maturasi
 - (iii) Kolam tak berudara

(8 markah)

- c) Kirakan cerun yang diperlukan bagi saluran pembetung bergarispusat 200mm pengaliran setengah agar mencapai halaju 1.1 m/s. Gunakan rumus Crezy (Ambil guna C = 50).

Rumus Crezy

$$V = C\sqrt{mi}$$

di sini:

- | | | |
|---|---|--------------------------|
| V | = | halaju aliran (m/s) |
| C | = | pemalar Crezy |
| m | = | kedaman min. hidraul (m) |
| i | = | cerun |

(5 markah)

BAHAGIAN B

4. a) Pelan yang dikepilkan adalah satu blok 18 Tingkat Rumah Pangsa (Blok C) di Jalan Besi, Pulau Pinang. Tunjukkan dalam pelan bekalan letrik voltan tinggi, bagaimana blok ini memperoleh bekalan letrik dari infrastruktur kuasa letrik Tenaga Nasional Bhd. yang sedia ada.
- b) Apakah langkah-langkah yang harus diambil oleh seorang pembina untuk mendapat bekalan elektrik dari Tenaga Nasional Bhd. dengan merujuk khusus kepada cara penghantaran pelan-pelan berkaitan.

(20 markah)

5. a) Pelan yang dikepilkan adalah sebuah projek perumahan di luar bandar (Jalan Pematang Laut, Pulau Pinang). Krikan berapakah sumbangan dari tiap-tiap pengguna untuk membekal infrastruktur eletrik bagi menampung sejumlah 140 buah rumah mengikut syarat-syarat berikut:-

Jumlah kos projek elektrik \$400,000.00.

Kegunaan elektrik sebuah keluarga 50 unit sebulan.

Takrif kediaman: bagi 100 unit pertama sebulan 22 sen (Kadar seunit).

Kos kuasa elektrik TNB (kos menjana) 8 sen seunit.

Faedah yang diharapkan oleh TNB atas projek-projek perumahan di luar bandar ini ialah 15% setahun.

Jarak di antara Pencawang yang sedia ada dan pencawangan baru adalah 3 batu.

- b) Tunjukkan di dalam pelan perkhidmatan infrastruktur berikut:-
- (i) Tapak untuk pencawang Voltan Tinggi.
 - (ii) Pengagih asas dan sekunder Voltan Rendah.
 - (iii) Pencahayaannya di jalan raya.
 - (iv) Pengagih sistem telekomunikasi.

(20 markah)

6. Anda dilantik sebagai pegawai daerah di daerah Balik Pulau, Pulau Pinang. Berhubung dengan Rancangan Bekalan Elektrik Luar Bandar (BLEB) di bawah Rancangan Malaysia Ke-6, nyatakan:-

- a) Prosedur kelulusan suatu projek BLEB di kawasan anda.
- b) Sasaran BELB dan
- c) Faedah sosio-economic bagi rancangan BELB.

(20 markah)

Jadual 2

Rujukan	Kawasan Kedap	Jumlah Kawasan Kedap	Cerun	Garispusat	Halaju	Keupayaan Paip	Panjang Paip	Masa Aliran	Masa Tumpuan	Keamatan Hujan	Pengaliran Sebenar
	m ²	m ²		mm	m/saat	m ³ /jam	m	minit	minit	mm/jam	m ³ /jam
1.1-2.1	1100		1/100	150			110				
1.2-2.1	1200		1/72	150			95				
2.1-3.1	1900		1/180	300			52				
1.3-3.1	900		1/97	150			70				
3.1-4.1	1000		1/100	350			130				

Peringatan: Gunakan Jadual ini untuk jawapan anda dan kepilkan bersama buku jawapan.

